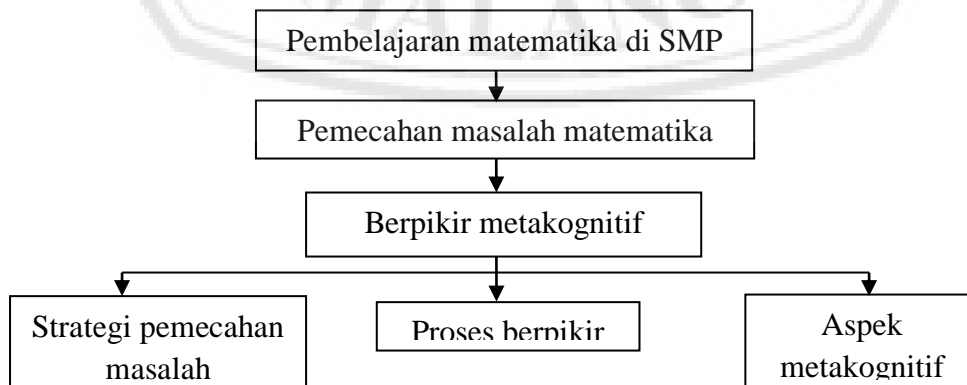


BAB II

LANDASAN TEORI

Proses dalam menjawab rumusan masalah dari pemecahan masalah matematika berdasarkan aspek kesadaran dan aspek strategi kognitif, memunculkan teori yang sesuai dengan pemecahan matematika masalah berbasis metakognitif. Pada tingkat SMP, semua kegiatan pembelajarannya disesuaikan dengan tujuan pembelajaran SMP. Tujuan dalam pembelajaran matematika juga diatur pada kegiatan pembelajaran di tingkat SMP. Tujuan pembelajaran matematika di SMP adalah memahami konsep matematika agar dapat memecahkan masalah (Soedjadi, 2012).

Kasus pemecahan masalah siswa sesuai dengan proses berpikir metakognitif tidak bisa lepas dimanapun jenjang anak itu berada. Karena metakognitif merupakan aktivitas merancang bagaimana menyelesaikan masalah, memantau pemahaman dan mengevaluasi kemajuan penyelesaian masalah (Fiona, 2005). Sehingga secara umum, orang yang belajar matematika apapun kriterianya dan walaupun pada jenjang yang berbeda, tetap akan diajarkan mengenai strategi pemecahan masalah, bagaimana proses berpikir yang baik, dan bagaimana mengembangkan metakognitif. Secara lengkap akan dijelaskan pada subbab berikut



Gambar 2.1: Kerangka Konseptual

Ketika melakukan penelitian ini, peneliti akan menjelaskan mengenai definisi dari teori yang mendukung dalam penulisan ini. Adapun teori yang terdapat dalam kajian ini diantaranya tentang pemecahan masalah matematika, definisi metakognitif dan strategi metakognitif dalam pemecahan masalah matematika serta penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Rincian dari masing-masing teori sebagai berikut.

2.1 Pembelajaran Matematika di SMP

Pembelajaran merupakan proses belajar yang dijalankan untuk memperoleh ilmu pengetahuan (Noresah, 2005). Suatu proses dalam pembelajaran selalu mengandung unsur belajar dan mengajar. Belajar merupakan proses perubahan perilaku sebagai dampak dari pengalaman dan latihan yang dijalankannya (Asri, 2005; Wina, 2008). Mengajar adalah suatu aktivitas membawa peserta didik tentang bagaimana cara belajar, mengingat materi pelajaran, memotivasi diri peserta didik untuk dapat berpikir dengan benar. Oleh sebab itu, mengajar adalah proses memberikan bantuan atau bimbingan kepada siswa dalam melakukan proses belajar (Soewandi, 2005).

Proses pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama (SMP) berbeda dengan pembelajaran matematika pada siswa sekolah dasar (SD) ataupun sekolah menengah atas (SMA). Menurut Soedjadi (2012) tujuan pembelajaran matematika SMP meliputi, 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan tepat dalam memecahkan masalah matematika, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika serta menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika, 3) mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas

masalah, 4) memiliki rasa ingin tahu dan minat dalam mempelajari matematika. Oleh sebab itu, pada pembelajaran matematika di tingkat SMP, siswa memerlukan tahapan belajar sesuai dengan perkembangan diri dan cara berpikirnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses yang dilakukan agar seseorang dapat melakukan perubahan tingkah laku karena interaksi individu dengan lingkungan dan pengalaman yang bertujuan untuk memahami konsep-konsep dalam matematika.

2.2 Pemecahan Masalah Matematika di SMP

Untuk mengetahui pemecahan masalah matematika siswa dibutuhkan definisi serta teori yang mendukung dalam subbab pemecahan masalah matematika. Definisi serta teori tersebut akan dibahas secara rinci berdasarkan teori sebagai berikut.

2.2.1 Masalah Matematika

Masalah dalam matematika merupakan suatu pertanyaan atau fenomena yang memiliki tantangan untuk diselesaikan yang berkaitan dengan pelajaran matematika. Menurut Prabawanto (2009) suatu masalah adalah situasi dimana siswa memperoleh suatu tujuan dan harus menemukan suatu makna untuk mencapainya. Menurut Nur'aeni (2006) masalah dapat berupa masalah translasi, masalah aplikasi, masalah proses dan masalah teka teki. Masalah matematika umumnya adalah soal-soal matematika yang rumit dan membutuhkan cara yang rumit pula dalam menyelesaikannya.

Masalah matematika dapat berupa soal cerita, penggambaran suatu kejadian, ilustrasi gambar atau teka teki. Masalah tersebut kemudian disebut masalah matematika karena mengandung konsep matematika. Berdasarkan uraian

diatas dapat disimpulkan bahwa masalah matematika merupakan suatu pertanyaan dalam matematika yang disajikan dalam bentuk soal tidak rutin dimana siswa mempunyai tujuan yang harus dicapai namun siswa belum menemukan solusi atau cara pemecahan masalah untuk mencapai tujuan tersebut.

2.2.2 Pemecahan Masalah Matematika di SMP

Pemecahan masalah merupakan upaya memperoleh solusi masalah dengan menerapkan pengetahuan matematika dan melibatkan ketrampilan siswa berpikir dan bernalar. Masalah matematika dalam hal ini adalah suatu pernyataan yang tidak diketahui dan perlu dicari pemecahannya yang berkaitan dengan pelajaran matematika di sekolah. Pemecahan masalah merupakan upaya memperoleh solusi masalah dengan menerapkan pengetahuan matematika dan melibatkan ketrampilan siswa berpikir dan bernalar (Danoebroto, 2008).

Pemecahan masalah matematika yang dilakukan siswa di tingkat SMP tentunya harus mampu merencanakan strategi penyelesaian, memahami masalah, membuat keputusan tentang apa yang dilakukan serta melaksanakan keputusan tersebut. Dalam proses tersebut mereka harus memonitoring dan mengecek kembali apa yang telah dikerjakannya. Apabila keputusan yang diambil tidak tepat, maka siswa harus mencoba alternatif lain. Setiap langkah pemecahan masalah mempunyai karakteristik yang berbeda antara permasalahan yang satu dengan permasalahan yang lain. Proses menyadari adanya kesalahan, memonitor hasil pekerjaan serta mencari alternatif lain merupakan beberapa aspek-aspek metakognitif yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika (Laurens, 2012).

Kriteria pemecahan masalah matematika di tingkat SMP disajikan dalam bentuk soal cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki (Adjie & Maulana, 2006). Sesuai dengan kurikulum 2013 yang telah ditetapkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, siswa diberikan buku pedoman belajar yang berisi materi dan soal-soal yang disusun sebagai fasilitas siswa dalam pembelajaran. Hal ini berarti pada saat siswa menyelesaikan masalah, terlebih dahulu harus memahami masalah yang diberikan oleh guru, kemudian melakukan penyelesaian sesuai dengan buku pedoman belajar siswa yang telah ditetapkan oleh peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan.

2.3 Pengertian Metakognitif

Metakognitif pertama kali diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1976 yang selanjutnya pengertian metakognitif ini dikembangkan oleh para ahli dalam memberikan penekanan pada proses berpikir seseorang. Pengertian yang paling umum dari metakognitif adalah berpikir tentang berpikir (Livington, 2003). Livingston menyatakan bahwa kemampuan berpikir dimana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses yang terjadi pada dirinya sendiri. Ciri-ciri metakognitif meliputi adanya proses berpikir, adanya pemantauan secara aktif ketika belajar, memiliki tujuan yang jelas dalam menjalankan proses berpikir, serta adanya rasa ingin tahu yang tinggi tentang apa yang dipelajari. Sehingga pada prinsipnya, usaha melibatkan metakognitif dalam berbagai kegiatan belajar diharapkan memberi manfaat untuk meningkatkan kualitas belajar yang dilaksanakan.

Menurut Fiona & Claudia (2005) metakognitif meliputi aktivitas merancang bagaimana menyelesaikan masalah, memantau pemahaman dan mengevaluasi kemajuan penyelesaian masalah. Metakognitif sangat penting

karena pengetahuan tentang proses kognitif dapat menentukan siswa di dalam menyusun dan memilih strategi untuk memperbaiki kinerja positif. Metakognitif dalam konteks pembelajaran adalah siswa mengetahui bagaimana untuk belajar, mengetahui kemampuan dan modalitas belajar yang dimiliki, dan mengetahui strategi belajar terbaik untuk belajar secara efektif.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan pengetahuan metakognitif sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar. Artinya saat siswa mengetahui kesalahannya, mereka sadar untuk mengakui bahwa mereka salah dan berusaha memperbaikinya. Sehingga pada hakikatnya, metakognitif berhubungan dengan pengetahuan seseorang tentang proses kognitif mereka sendiri dari kemampuan menggunakan proses tersebut. Siswa perlu menyadari akan kelebihan dan kekurangan dari kemampuan kognitifnya dan berupaya mengorganisasikannya untuk diterapkan secara tepat dalam penyelesaian masalah/tugas.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa metakognitif merupakan proses berpikir yang memerlukan operasi mental khusus sehingga membuat seseorang bisa merencanakan, mengatur, memantau memprediksi dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri guna menyelesaikan suatu masalah dan mengatur cara belajar dengan tepat. Sehingga metakognitif dapat didefinisikan sebagai suatu pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya sendiri.

2.4 Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Metakognitif

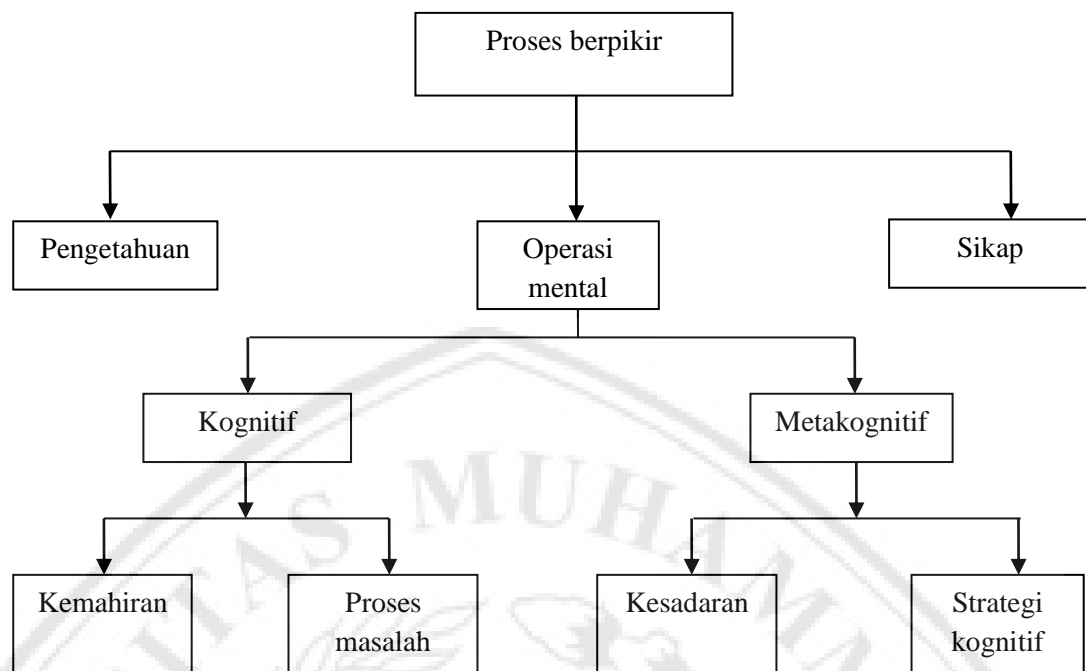
Ketika siswa mampu merancang, dan merefleksikan proses belajar mereka secara sadar, pada hakikatnya mereka akan menjadi lebih percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar. Kemandirian belajar merupakan sebuah kepemilikan

pribadi bagi siswa memenuhi kebutuhan intelektualnya. Sebelum siswa mampu menerapkan metakognisi untuk membantu belajarnya, terlebih dahulu mereka diajarkan strategi-strategi untuk menilai pemahaman mereka sendiri, menghitung berapa waktu yang mereka perlukan untuk mempelajari sesuatu dan memilih rencana yang efektif untuk belajar dan memecahkan masalah.

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa metakognitif adalah suatu cara untuk melihat kemampuan pada diri sendiri sehingga apa yang dilakukan dapat terkontrol secara optimal. Kemampuan seperti ini, memungkinkan seseorang memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah. Sebab dalam setiap kegiatan yang dikerjakan senantiasa muncul pertanyaan, apa yang saya kerjakan?, mengapa saya mengerjakan ini?, Hal apa yang membantu saya dalam mengerjakan ini? (Suherman, 2003). Cara semacam ini, akan membantu seseorang dalam mengatur kognisinya dan mengarahkan dalam pemecahan masalah yang baik.

2.4.1 Proses Berpikir

Berpikir adalah proses menggunakan pikiran, baik untuk mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, membuat pertimbangan atau keputusan dan menyelesaikan sesuatu masalah (Noraini, 2005; Mardzelah, 2007). Proses berpikir seseorang dapat dibagi menjadi tiga, yaitu pengetahuan, operasi mental dan sikap (Poh, 2006; Mardzelah, 2007). Operasi mental terdiri dari kognitif dan metakognitif.



Gambar 2.4.1 Komponen Berpikir

(berdasarkan Poh, 2006; Mardzelah, 2007)

Penggambaran kerangka konsep di atas menjelaskan tentang proses berpikir dalam pembelajaran yang sesuai dengan kerangka berpikir pada umumnya. Berpikir adalah suatu proses yang mempengaruhi penalaran terhadap rangsangan-rangsangan yang dimulai dengan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, gambar, kemudian mengalami proses persepsi, yaitu aktivitas membaca, mendengar dan memahami apa yang diminta dalam masalah tersebut dan terakhir adalah memori, yaitu suatu aktivitas untuk memahami istilah-istilah baru yang ada pada masalah tersebut (Sobur, 2003).

Operasi kognitif digunakan untuk mencari makna yang meliputi keterampilan pemrosesan strategi, menganalisis suatu proses dan mensintesis, serta pemikiran kritis dan kreatif, seperti membuat keputusan dan menyelesaikan masalah. Sedangkan operasi metakognitif meliputi operasi yang mengarahkan dan mengawal proses kognitif. Metakognitif melibatkan usaha untuk mengarahkan

individu dalam mencari makna suatu proses untuk memperoleh suatu pernyataan yang dapat dimanfaatkan dalam menjelaskan suatu konsep, khususnya operasi merancang, mengarahkan dan menilai pemikirannya.

Proses berpikir siswa SMP melibatkan pengalaman kognitif dan efektif yang berkenaan dengan usaha kognitif (Trisniawati, 2013). Usaha kognitif meliputi tindakan siswa dalam memecahkan masalah, dimana siswa harus mengetahui apa yang dilakukan dan apa yang akan dilakukan serta menyadari segala kendala yang akan timbul, jika siswa mengambil langkah untuk menyelesaikan masalah sehingga dapat mendorong siswa untuk mencari solusi yang lain atau mencari cara yang terbaik untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sehingga pada proses berpikir metakognitif, pengalaman belajar siswa SMP dalam memecahkan masalah secara tidak langsung berhubungan dengan proses berpikir kognitif.

2.4.2 Strategi Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Indrajaya (2012) strategi pemecahan masalah matematika siswa SMP yang biasa digunakan adalah strategi coba-coba, membuat gambar, menggunakan model matematika, membuat tabel, membuat dan menalar dan logika, menuliskan persamaan atau kalimat terbuka, memperhitungkan segala kemungkinan dan menggunakan sudut pandang yang berbeda.

Strategi pemecahan masalah merupakan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Menurut In'am (2015) salah satu strategi pemecahan masalah dalam matematika yang banyak dijadikan sebagai bahan rujukan adalah strategi polya, yang terdapat empat tahapan yang perlu dilakukan pada saat siswa memecahkan masalah matematika yaitu:

- a) Mengetahui tujuan yang ingin dicapai melalui proses berpikir secara sungguh-sungguh. Tahap pertama agar dapat terlaksana dengan baik, maka diperlukan untuk memahami masalah berupa soal cerita maupun soal non cerita seperti : apa saja pertanyaan serta dapatkah pertanyaan disederhanakan?, apa saja data yang dipunyai dari soal?, hubungan-hubungan apa saja dari data yang ada?.
- b) Memilih strategi untuk mencapai tujuan. Tahap kedua, untuk dapat terlaksana dengan baik maka diperlukan ketrampilan dan pemahaman tentang berbagai strategi pemecahan masalah.
- c) Mengamati proses pengembangan diri sendiri, untuk melihat apakah strategi yang dipilih sudah tepat untuk dapat melakukan tahap ketiga dengan baik, maka perlu dilatih mengenai ketrampilan berhitung, ketrampilan membuat penjelasan yang mendukung.
- d) Mengevaluasi hasil, untuk mengetahui apakah tujuan sudah tercapai maka diperlukan tindakan untuk memeriksa kembali jawaban, memeriksa apakah jawaban yang diperoleh tepat dan masuk akal, memeriksa pekerjaan yang perhitungannya masih salah dan kurang lengkap.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ketika seseorang atau siswa memecahkan masalah matematika, maka langkah pertama yang harus ia lakukan adalah memahami masalah matematika tersebut, kemudian menyusun rencana atau strategi yang sesuai. Tahap akhir adalah pelaksanaan serta melakukan evaluasi kembali apakah masalah dapat dipecahkan atau tidak. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika siswa SMP dalam memecahkan masalah (Soedjadi, 2012).

2.4.3 Aspek Metakognitif

Metakognitif merupakan pendekatan kognitif untuk memahami perlakuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Menurut Ormrod (2009) Metakognitif didefinisikan atas dua aspek yaitu proses-proses atau strategi kognitif seseorang serta usaha-usaha sadar untuk terlibat dalam proses berperilaku dan berpikir agar dapat meningkatkan proses belajar.

a) Aspek kesadaran

Kesadaran sebagai salah satu aspek metakognitif, merupakan aspek yang berkaitan dengan kesadaran terhadap berpikir yang dilakukannya, termasuk strategi yang digunakan dalam berpikir. Berikutnya menyadari proses berpikir yang terjadi untuk merancang tindakan yang hendak dilakukan sehingga dapat memahami permasalahan yang dihadapinya. Seseorang yang melaksanakan aktivitas, akan berhasil jika memahami dan mengetahui kesadaran dirinya dan juga rangkaian aktivitas yang hendak dilaksanakan.

Aspek kesadaran hendaknya dimiliki oleh siswa baik dalam mengikuti serangkaian pembelajaran, memahami sesuatu subjek maupun menyelesaikan suatu soal. Salah satu usaha yang dapat dilaksanakan bagi meningkatkan kesadaran adalah peran guru yang selalu mengingatkan dan memberikan arahan serta dorongan untuk selalu mencoba menghadirkan kesadaran dalam setiap aktivitas belajar.

b) Aspek strategi kognitif

Strategi kognitif berkaitan dengan cara dalam menyelesaikan suatu soal dengan menemukan pikiran utamanya dan mengkaitkan masalah tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Saat memecahkan soal, siswa

diharapkan mampu memikirkan makna setiap soal tersebut, karena hal ini berkaitan dengan strategi pemecahan yang memungkinkan untuk dilaksanakan dan mengaitkan dengan berbagai informasi yang dikuasainya.

Setiap aktivitas untuk memahami suatu materi atau hendak menyelesaikan sesuatu permasalahan, hendaknya siswa selalunya mempunyai strategi yang dapat dilaksanakan untuk memudahkan melaksanakan aktivitas yang berkaitan. Kegiatan yang dapat dilaksanakan guru untuk membantu aspek strategi kognitif adalah memberikan arahan beberapa langkah yang dapat digunakan untuk memahami masalah.

Berdasarkan deskripsi tersebut, saat siswa memecahkan soal harus mengetahui karakteristik setiap soal yang diberikan, kemudian merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah dengan cara memahami masalah, lalu menyusun strategi penyelesaian yang sesuai dengan soal, lalu melakukan evaluasi yang telah dijelaskan pada strategi polya untuk tingkat SMP.

Selain siswa harus memahami karakteristik pemecahan masalah, siswa juga harus melibatkan tingkat kesadarannya karena kesadaran merupakan kunci utama bagi siswa saat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Adanya kesadaran siswa inilah yang akan mengakibatkan munculnya strategi-strategi berpikir dalam memproses suatu jawaban dengan mengaitkan pengalaman belajar yang telah didapat sebelumnya. Untuk itu, kedua aspek tersebut akan mempermudah siswa menyelesaikan soal apabila siswa mampu mengontrol kesadarannya dan melibatkan strategi kognitif yang dimilikinya saat menyelesaikan masalah matematika.